



19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 689 027 A5

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: G 04 B 019/24  
G 04 F 007/08

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

## 12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 00062/96

22 Date de dépôt: 10.01.1996

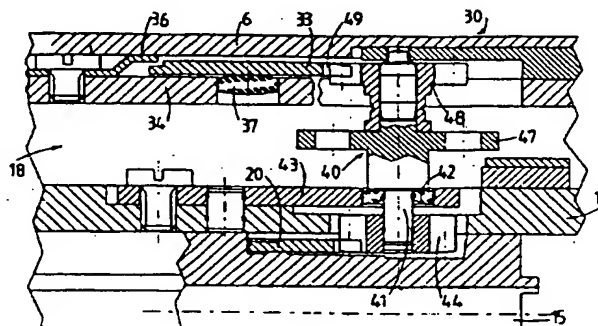
30 Priorité: 23.01.1995 CH 175/95

24 Brevet délivré le: 31.07.1998

45 Fascicule du brevet  
publié le: 31.07.199873 Titulaire(s):  
Dubois & Dépraz S.A., 1345 Le Lieu (CH)72 Inventeur(s):  
François Berthoud, 1345 Le Lieu (CH)  
Gérald Dubois, 1345 Le Lieu (CH)  
Jean-Philippe Dubois, 1345 Le Lieu (CH)  
Stéphane Berthoud, Arcadie 28bis,  
1347 Le Sentier (CH)74 Mandataire:  
Micheli & Cie., ingénieurs-conseils,  
122, rue de Genève, Case postale 61,  
1226 Thônex (Genève) (CH)

## 54 Pièce d'horlogerie à module additionnel et à organe de quantième.

57 La pièce d'horlogerie comprend un mouvement de base (15) surmonté d'un mécanisme ou module additionnel (18). L'indication de quantième du mouvement de base constitué par une couronne, une roue ou un pignon tournant (20) entraîne par une liaison cinématique (40) une couronne, une roue ou un pignon supérieur (33) de quantième coopérant avec un guichet prévu dans le cadran (6) ou avec un aiguillage. La liaison cinématique comprend un axe (41) solidaire d'un pignon (44) en prise avec la couronne tournante (20) et sur laquelle est monté à friction un second pignon (48) réglable. Grâce à cette disposition, l'indication de quantième est directement et clairement visible sur le cadran, malgré que la pièce d'horlogerie soit munie d'un mécanisme ou module additionnel.



CH 689 027 A5

## Description

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un mouvement muni d'un organe de quantième et entraînant un mécanisme additionnel superposé sur ce mouvement.

Une pièce d'horlogerie de ce type est par exemple décrite dans le brevet CH 647 125 et comprend un mécanisme ou module chronographe, ainsi que l'indication du quantième du mouvement de base visible à travers une ouverture du module chronographe dans laquelle est placée une lentille grossissante. Ce type de construction présente les désavantages que l'indication de quantième n'est pas clairement visible sous tous les angles d'observation et que la présence d'une lentille confère au cadran un aspect particulier qui peut être perçu comme peu esthétique par certains.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et elle est caractérisée, à cet effet, par le fait que ce mécanisme additionnel comporte un affichage du quantième comportant un élément fixe sur le cadran de la pièce d'horlogerie et un élément mobile coopérant avec l'élément fixe, cet élément mobile étant entraîné par l'organe de quantième du mouvement d'horlogerie à l'aide d'une liaison cinématique.

Par ces caractéristiques, l'indication de quantième est directement visible au niveau du cadran sans lentille grossissante malgré la présence d'un module additionnel.

Selon un mode d'exécution préféré, l'élément mobile est une couronne tournant sous le cadran et coopérant avec au moins un guichet prévu dans le cadran.

Ces caractéristiques permettent une construction peu encombrante et peu épaisse d'aspect esthétique.

Avantageusement, la liaison cinématique comprend un premier pignon en prise avec ledit organe de quantième du mouvement, monté à l'une des extrémités d'un axe portant à son autre extrémité un second pignon, en prise avec l'engrenage de l'élément mobile.

En outre, favorablement le premier ou le second pignon est monté à friction sur l'axe pour permettre un réglage de l'un des deux pignons par rapport à l'axe.

Ces caractéristiques assurent un fonctionnement sûr et fiable et un montage et réglage aisé de la pièce d'horlogerie.

D'autres avantages ressortent des caractéristiques exprimées dans les revendications dépendantes et de la description exposant ci-après l'invention plus en détail à l'aide de dessins qui représentent schématiquement et à titre d'exemple un mode d'exécution et des variantes.

La fig. 1 est une vue d'un chronographe selon l'invention.

Les fig. 2 et 3 sont des vues en coupe partielle à travers le chronographe de la fig. 1.

La fig. 4 représente une vue en plan sur la planche du chronographe de la fig. 1 avec arrachement partiel.

La fig. 5 illustre une vue en plan sur le couvre-mécanisme du chronographe de la fig. 1.

La fig. 6 est une vue en coupe partielle à travers une première variante.

La fig. 7 est une vue en plan sur le couvre-mécanisme de cette variante.

La fig. 8 est une vue en coupe partielle à travers une deuxième variante.

Le mode d'exécution et les variantes décrits peuvent être soit constitués par une pièce d'horlogerie à construction intégrée soit être conçus en tant qu'assemblage de différents modules indépendants destinés à être montés sur un mouvement d'horlogerie. Ces modules pourront être amovibles ou fixes. En tant qu'organe moteur, on pourra utiliser des mouvements mécaniques ou électroniques pour tous types de pièces d'horlogerie, montres-bracelets, ou montres de poche.

En référence aux fig. 1 et 2, la pièce d'horlogerie est constituée par un chronographe comportant un cadran 6, un aiguillage 1 au centre comprenant une aiguille des secondes de chronographe 2, une aiguille des minutes 3 et une aiguille des heures 4 coopérant avec une graduation 5.

Le chronographe est muni en position de trois heures d'une aiguille trotteuse de petites secondes 7, en position de six heures d'une aiguille de compteur des heures 8 et en position de neuf heures d'une aiguille de compteur des minutes 9. Il présente également un indicateur de quantième 10 visible dans un guichet 11 prévu dans le cadran 6.

Le mécanisme d'entraînement de l'aiguillage et des compteurs n'est pas décrit ici, puisqu'il est connu et peut être du type de celui décrit dans le brevet CH 647 125.

En référence aux fig. 3 à 5, le chronographe comprend un mouvement de base 15 surmonté d'une planche additionnelle 17 formant la base pour un mécanisme ou module additionnel 18 qui est ici un module chronographe. Ce module additionnel peut être amovible ou fixe.

Le mouvement de base 15 est muni d'une couronne taillée inférieure 20 présentant 31 dents intérieures 21. Cette couronne est entraînée de façon connue une fois toutes les 24 heures par le mouvement de base grâce à une roue à doigt 22. Elle peut également être entraînée par le pignon 24 en prise avec la tige de remontoir pour effectuer des corrections de quantième.

Dans les pièces d'horlogerie sans mécanisme ou module additionnel 18, tels que chronographe, phase de lune, sonnerie, répétition et/ou réveil, cette couronne taillée inférieure est munie de chiffres 1 à 31 et disposée au voisinage immédiat du cadran 6, où les chiffres sont clairement visibles à travers un guichet. Cependant dans le cadre des montres compliquées, des modules additionnels 18 sont superposés sur le mouvement de base 15. Il est alors nécessaire de prévoir une lentille grossissante interposée entre la couronne de quantième et le cadran pour rendre visible les indications de quantième fournies en profondeur par l'organe de quantième, à savoir la couronne ou éventuellement un disque de quantième. Malgré cette lentille, l'indication de

quantième n'est pas très bien visible sous tous les angles d'observation et l'aspect de la lentille peut être perçu comme peu esthétique. Pour cette raison, l'invention se propose de fournir un mécanisme 30 destiné à ramener l'indication de quantième au voisinage du cadran 6, malgré la présence d'au moins un module additionnel interposé entre le mouvement de base 15 et le cadran 6.

Le mécanisme 30 comprend à cet effet un élément fixe sur le cadran, sous forme d'un guichet 32 et un organe mobile, sous forme d'une couronne de quantième additionnelle supérieure 33 portant les chiffres 1 à 31 sur sa surface supérieure en regard du guichet 32. Cette couronne supérieure 33 est montée tournante sur un couvre-mécanisme 34 grâce à cinq galets 35 et maintenue au hauteur au moyen de trois plaquettes 36 vissés sur le couvre-mécanisme 34. Des pierres d'appui bombées 37 facilitent son mouvement de rotation. La couronne supérieure 33 est entraînée en rotation une fois toutes les 24 heures à partir de la couronne inférieure 20 au moyen d'une liaison cinématique 40.

Cette dernière comporte un axe 41 tournant dans un palier 42 d'un pont 43 et porte à son extrémité inférieure un pignon 44 en prise avec la denture 45 de la couronne inférieure 20. Un pignon 48 est monté à friction sur l'axe 41 et engrène avec une denture extérieure 49 de la couronne supérieure 33. Cette friction permet un réglage de positionnement du pignon 48 par rapport à l'axe 41 au moyen du plateau de réglage 47 venu d'une pièce avec l'axe 41. Comme les pignons 44 et 48, respectivement les dentures 45 et 49 possèdent un nombre identique de dents, la couronne supérieure 33 effectue un déplacement angulaire identique à la couronne inférieure 20. Le pignon à friction 48 et le plateau de réglage 47 permettent d'ajuster la position des chiffres 1 à 31 de la couronne supérieure 33 par rapport au guichet 32 en effectuant un déplacement angulaire relatif entre les couronnes supérieure 33 et inférieure 20.

Comme on le voit, cette liaison cinématique 4 entre les couronnes inférieure 20 et supérieure 33 est située à l'extérieur de ces couronnes et est ainsi placée dans une zone périphérique de la pièce d'horlogerie. Une telle disposition est avantageuse car cette liaison 40 n'interfère pas avec d'autres mobiles du mouvement ou du mécanisme additionnels, et le mode de taillage est aussi traditionnel.

Par ce mécanisme, il est possible d'obtenir un affichage de quantième clairement visible et d'un aspect agréable.

La variante représentée aux fig. 6 et 7, se distingue du mode d'exécution décrit uniquement par le type d'affichage de quantième. Les éléments identiques sont donc désignés par les mêmes chiffres de référence. Le mouvement de la couronne inférieure 20 est également transmis vers le cadran 6 par une liaison cinématique 40 identique. Cependant le pignon à canon 48 est ici en prise avec une roue centrale 134 solidaire d'une aiguille de quantième centrale 133 coopérant avec une graduation prévue sur le cadran 6.

La deuxième variante illustrée à la fig. 8, comprend une liaison cinématique 40 identique à la pre-

mière variante. Cependant au lieu de présenter une prise de force constituée par la couronne inférieure 20, le pignon 44 est entraîné par un autre pignon 222 ou une roue de quantième inférieure comme cela peut se présenter dans certains mouvements d'horlogerie. Ce pignon 222 pourra également être un pignon intermédiaire entre une couronne inférieure non représentée et le pignon 44. Dans cette variante, le pignon à canon 48 est en prise avec une roue excentrée 234 solidaire d'une aiguille de quantième excentrée 233 coopérant avec une graduation prévue sur le cadran 6.

Il est bien entendu que le mode de réalisation et les variantes décrits ci-dessus ne présentent aucun caractère limitatif et qu'il peuvent recevoir toutes modifications désirables à l'intérieur du cadre tel que défini par la revendication 1. En particulier, le module additionnel 18 au lieu d'être un module chronographe pourrait être un module amovible ou une superstructure intégrée fixe de phase de lune, de sonnerie, de répétition et/ou de réveil, de chronographe. La liaison cinématique pourrait être de toute autre nature comportant par exemple des organes de réglage 47 et 48 différents. La liaison cinématique pourrait également être agencée de façon à servir non seulement pour des quantièmes simples, mais également pour des quantièmes complexes, tels qu'un quantième perpétuel ou des quantièmes à indication du jour, du mois et de l'année ou encore d'autres indications présentes sur le mouvement de base.

#### Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement (15) muni d'un organe de quantième (22, 222) et entraînant un mécanisme additionnel (18) superposé sur ce mouvement, caractérisée par le fait que ce mécanisme additionnel (18) comporte un affichage du quantième (33, 133, 233) comportant un élément fixe (32) sur le cadran (6) de la pièce d'horlogerie et un élément mobile (33, 133, 233), coopérant avec l'élément fixe (32), cet élément mobile étant entraîné par l'organe de quantième (22, 222) du mouvement d'horlogerie (15) à l'aide d'une liaison cinématique (40) située dans une zone périphérique de la pièce d'horlogerie.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément mobile est une couronne (33) tournant sous le cadran (6) et coopérant avec au moins un guichet (32) prévu dans le cadran (6).

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'élément mobile est une aiguille (133, 233) coopérant avec une graduation du cadran (6) centrée ou excentrée, cette aiguille étant solidaire d'une roue (134, 234) tournant sous le cadran (6) et entraînée par un pignon (48).

4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'organe de quantième du mouvement (15) est une couronne dentée (20).

5. Pièce d'horlogerie selon les revendications 2 et 4, caractérisée par le fait que la liaison cinématique

que (40) est située à l'extérieur des couronnes (33 et 20) qui présentent des dentures périphériques en prise avec des organes de cette liaison (40).

6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que l'organe de quantième du mouvement (15) est un pignon ou une roue (222).

5

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la liaison cinématique (40) comprend un premier pignon (44) en prise avec le dit organe de quantième (20, 222) du mouvement, monté à l'une des extrémités d'un axe (41) portant à son autre extrémité un second pignon (48), en prise avec un engrenage (49, 134, 234) de l'élément mobile (33, 133, 233).

10

15

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée par le fait que le premier ou le second pignon (44, 48) est monté à friction sur l'axe (41) pour permettre un réglage de l'un des deux pignons par rapport à l'axe (41).

20

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le mécanisme additionnel est un module amovible.

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 9, caractérisée par le fait que le mécanisme additionnel est constitué par un mécanisme ou module chronographe, phase de lune, sonnerie, répétition et/ou réveil.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

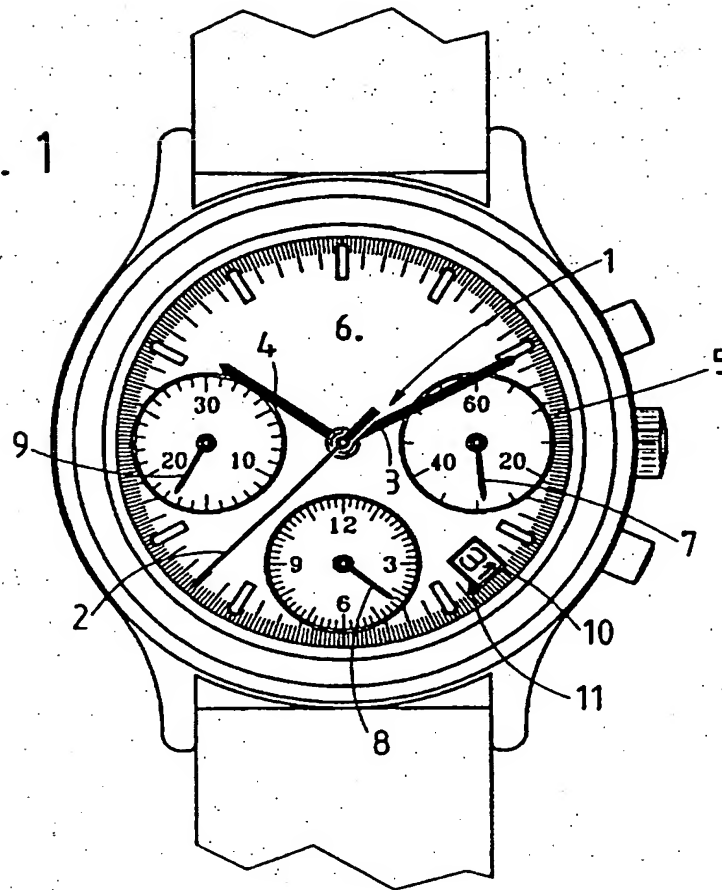
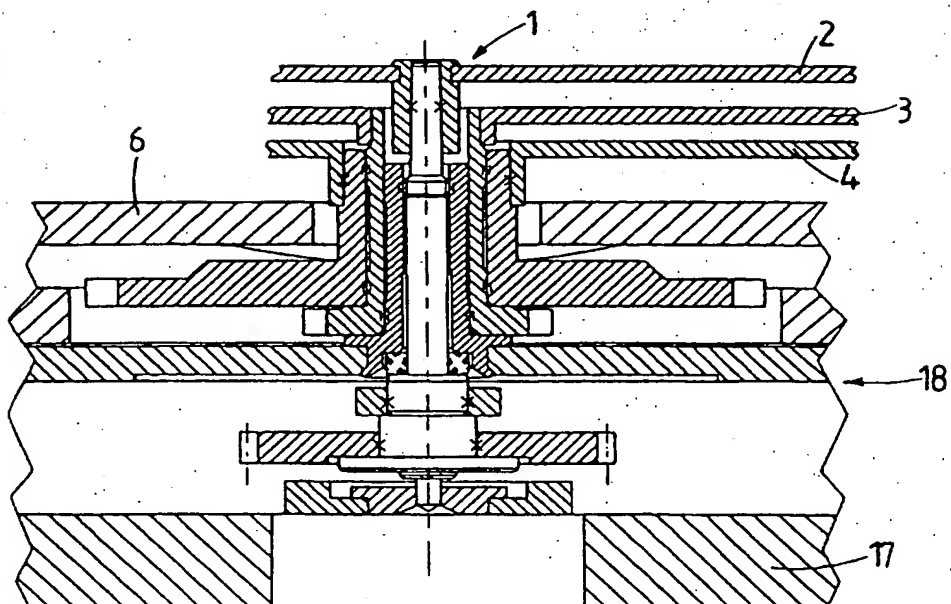


FIG. 2



BEST AVAILABLE COPY

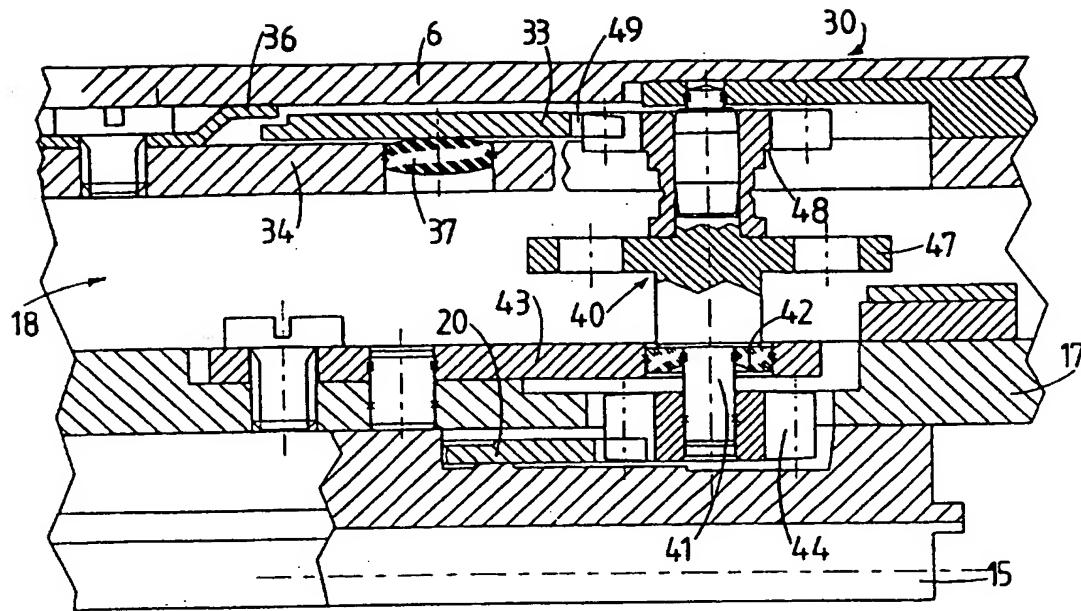


FIG. 3

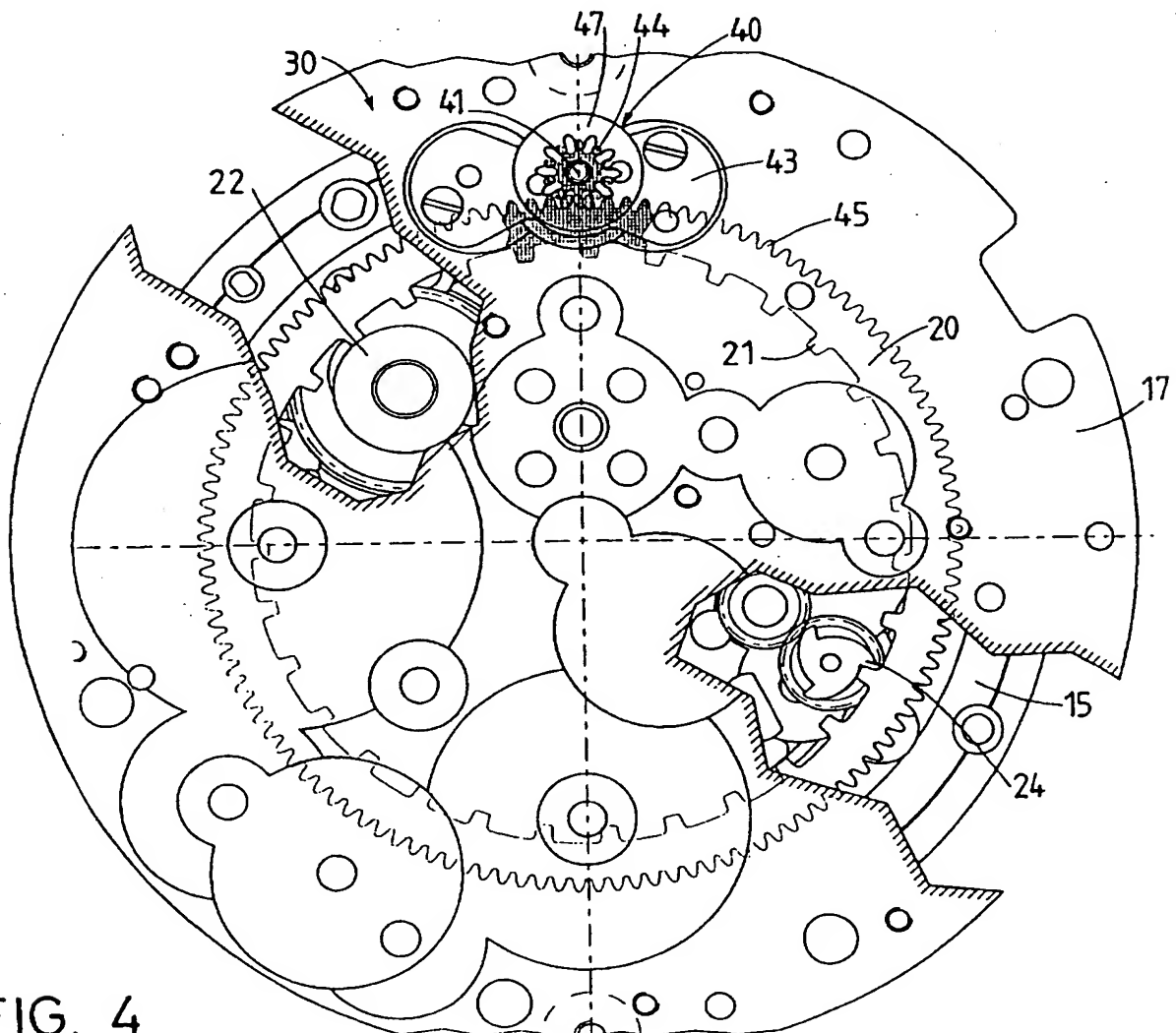


FIG. 4

**BEST AVAILABLE COPY**

FIG. 5

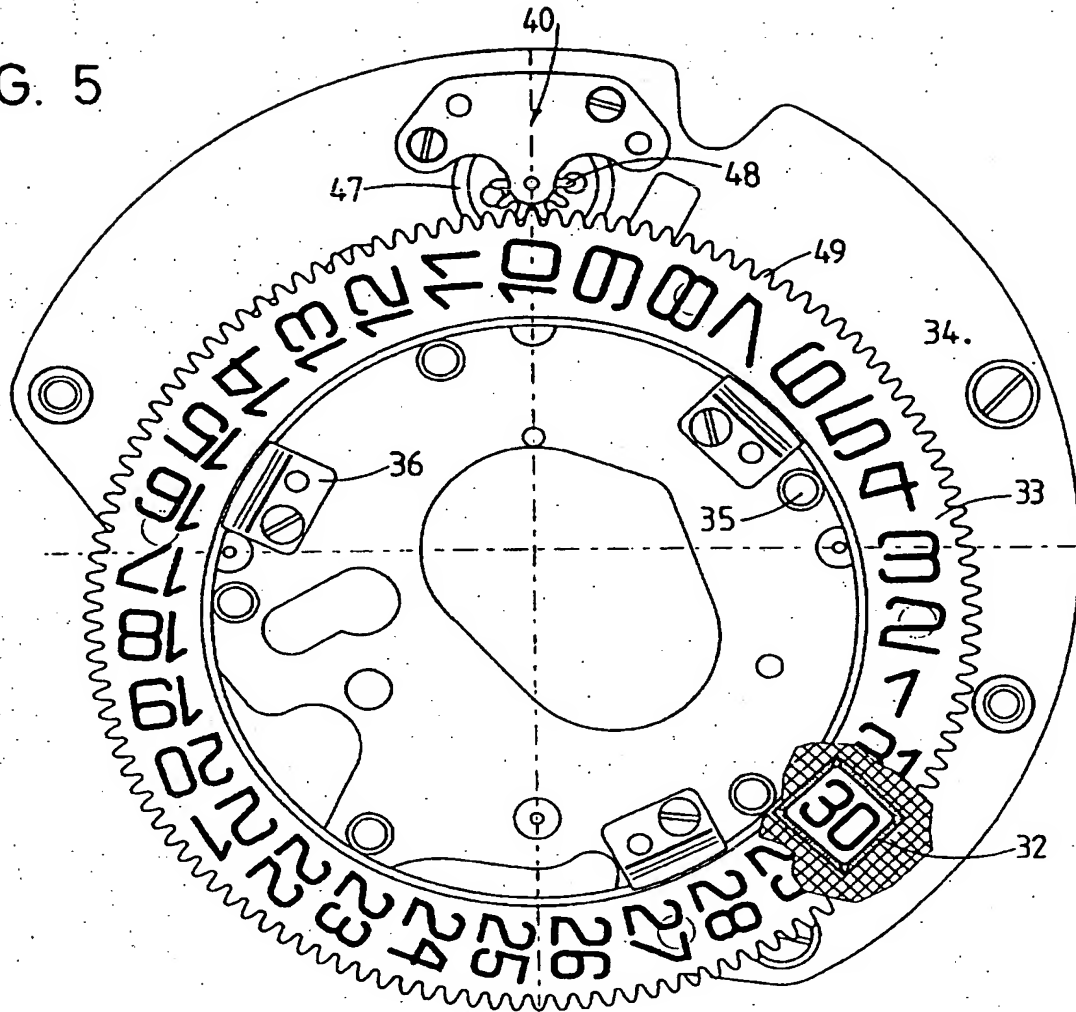
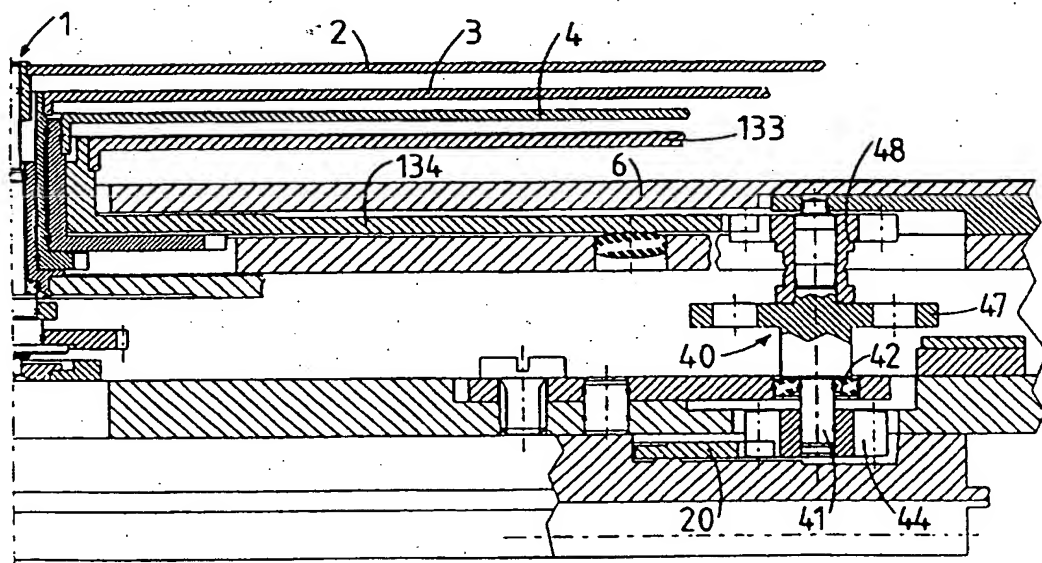


FIG. 6



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 7

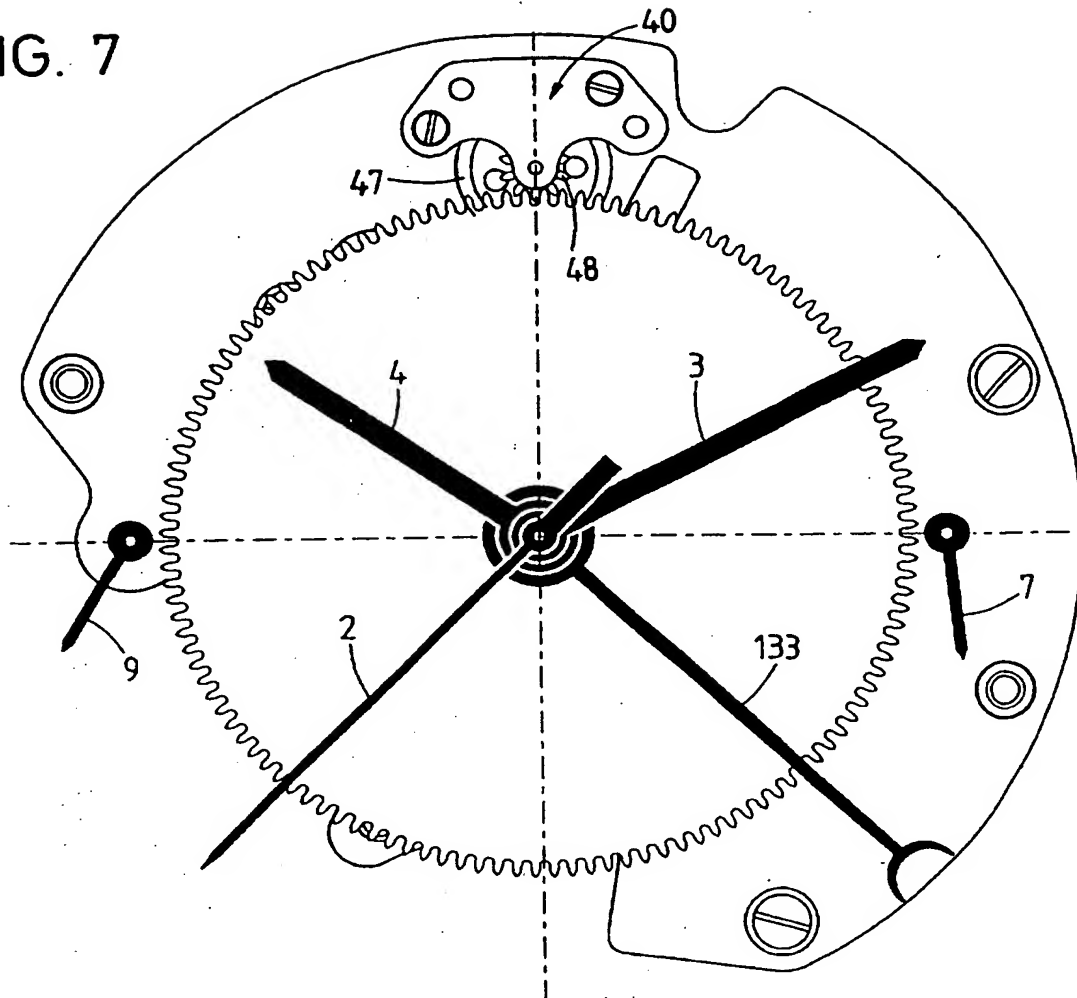
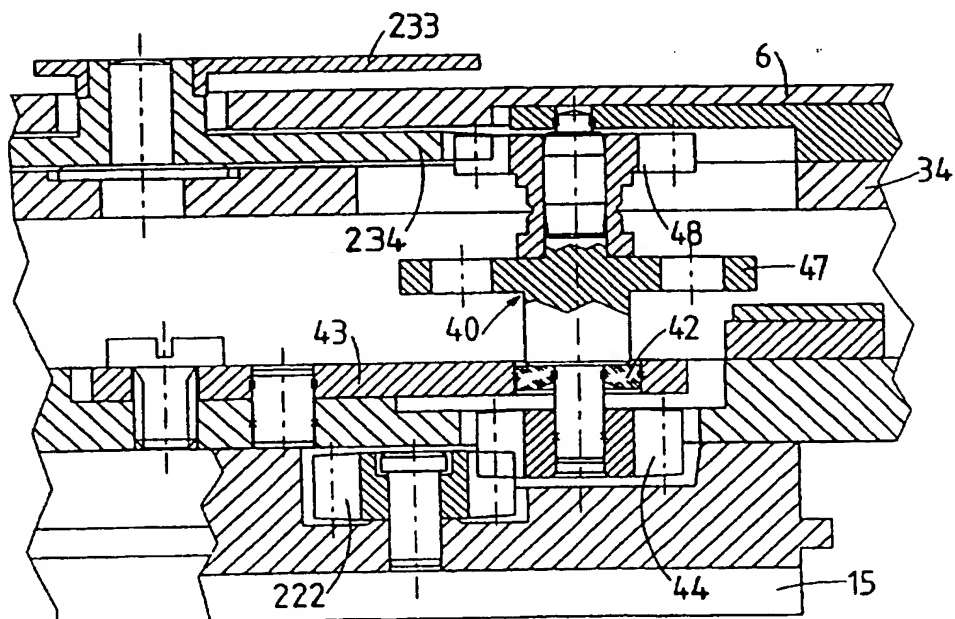


FIG. 8



BEST AVAILABLE COPY